

OLIFF & BERTRIDGE P/C  
ATTY DATA No. 116880

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-284284

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-284284 ]

出 願 人

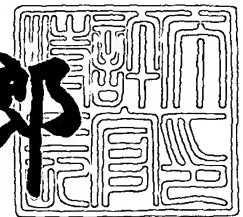
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3051543

57RH13

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0495

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社  
社内

【氏名】 板橋 奈緒

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103517

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡本 寛之

【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセス装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体を備えるプロセス装置において、  
前記感光体の表面に当接して、その表面をクリーニングするためのクリーニング部材と、

前記クリーニング部材を、制御手段によって非画像形成時における所定のタイミングで前記感光体に当接させるための接離手段と  
を備えることを特徴とする、プロセス装置。

【請求項 2】 前記接離手段は、前記感光体に対する静電潜像の形成動作が行なわれていない所定のタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴とする、請求項 1 に記載のプロセス装置。

【請求項 3】 前記接離手段は、トナーエンブティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時のいずれかのタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のプロセス装置。

【請求項 4】 前記クリーニング部材が、前記感光体に接触する接触部材と、前記接触部材を支持する支持部材とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 5】 前記接触部材が、紙または不織布であることを特徴とする、請求項 4 に記載のプロセス装置。

【請求項 6】 前記支持部材が、弾性体からなることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載のプロセス装置。

【請求項 7】 前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え、前記現像剤担持体から供給された現像剤によって前記感光体の静電潜像が現像されて形成された現像剤像が記録媒体に転写された後に、前記感光体の表面に残存する転写残現像剤を、前記現像剤担持体によって回収するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のプロセス装置。

【請求項 8】 前記現像剤が、略球形のトナーであることを特徴とする、請

求項 7 に記載のプロセス装置。

【請求項 9】 前記接離手段は、前記感光体における前記現像剤像の記録媒体への転写が完了した位置が前記現像剤担持体に到達した後の所定のタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載のプロセス装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のプロセス装置を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 11】 前記接離手段に動力を供給するための動力供給手段を備え

前記接離手段は、前記動力供給手段から供給される動力によって、前記クリーニング部材を前記感光体に対して当接または離間させることを特徴とする、請求項 10 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロセス装置および画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザプリンタなどの画像形成装置には、静電潜像が形成される感光ドラム、感光ドラムに形成される静電潜像を現像するための現像ローラ、および、静電潜像が現像されることにより形成されるトナー像を転写するための転写ローラなどを備えるプロセス装置が、着脱自在に装着されている。

【0003】

このプロセス装置では、感光ドラムの表面に形成される静電潜像が、現像ローラに担持されているトナーによって現像されることにより、感光ドラムの表面にトナー像が形成される。次いで、感光ドラムの表面に形成されたトナー像が、感光ドラムと転写ローラとの間を通過する用紙に、転写ローラによって転写されることにより、用紙に画像が形成される。

【0004】

そして、このようなプロセス装置では、用紙への転写時に、用紙などから感光ドラムの表面に付着する異物を除去するためのブレード部材が設けられているものが知られている。このようなブレード部材は、感光ドラムの表面に常時当接するように設けられており、たとえば、特開昭 6 1 - 1 2 1 0 7 6 号公報などでは、感光体の回転方向における転写部材との対向位置の下流側に、クリーニングブレードが設けられている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開昭 6 1 - 1 2 1 0 7 6 号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記したブレード部材は、感光ドラムと常時当接しており、あまりに強く当接させると感光ドラムの表面に傷がつくなどの損傷を生じる。そのため、その圧接力をあまり強く設定することができず、異物の除去が不十分となって、画像の低下を招くという不具合がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような不具合に鑑みなされたもので、その目的とするところは、感光体に付着した異物を、感光体の損傷を低減しつつ、除去することができる、プロセス装置および画像形成装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、感光体を備えるプロセス装置において、前記感光体の表面に当接して、その表面をクリーニングするためのクリーニング部材と、前記クリーニング部材を、制御手段によって非画像形成時における所定のタイミングで前記感光体に当接させるための接離手段とを備えることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

このような構成によると、制御手段により制御される接離手段によって、クリーニング部材を非画像形成時における所定のタイミングで感光体に当接させることができる。つまり、クリーニング部材を感光体に常時当接させなくても、感光

体のクリーニングが必要なタイミングで、クリーニング部材を感光体に当接させることができる。そのため、クリーニング部材を、感光体に対して、常時接触させるよりも強い圧接力で当接させても、短時間の当接であるため、感光体の損傷を低減することができながら、その強い圧接力によって、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。その結果、高画質の画像形成を達成することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記接離手段は、前記感光体に対する静電潜像の形成動作が行なわれていない所定のタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

クリーニング部材が、静電潜像の形成動作が行なわれているタイミングで感光体に当接すると、感光体に負荷がかかって、正常な静電潜像の形成を損なうおそれがある。

## 【 0 0 1 1 】

しかし、このような構成によると、接離手段が、感光体に対する静電潜像の形成動作が行なわれていない所定のタイミングで、クリーニング部材を感光体に当接させるので、正常な静電潜像の形成を確保しつつ、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記接離手段は、トナーエンプティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時のいずれかのタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴としている。

## 【 0 0 1 3 】

このような構成によると、接離手段は、トナーエンプティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時のいずれかのタイミングで、クリーニング部材を感光体に当接させるので、クリーニング部材を、

感光体のクリーニングに最適のタイミングで、感光体に当接させることができ、効率よい異物除去を達成することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の発明において、前記クリーニング部材が、前記感光体に接触する接触部材と、前記接触部材を支持する支持部材とを備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

このような構成によると、支持部材によって、感光体に接触する接触部材がしっかりと支持されるので、より確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の発明において、前記接触部材が、紙または不織布であることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

このような構成によると、感光体の表面に紙または不織布が当接されるので、効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の発明において、前記支持部材が、弾性体からなることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

このような構成によると、支持部材が弾性体であるため、接触部材を感光体の表面に弾性的に接触させることができる。そのため、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の発明において、前記感光体に現像剤を供給するための現像剤担持体を備え、前記現像剤担持体から供給された現像剤によって前記感光体の静電潜像が現像されて形成された現像剤像が記録媒体に転写された後に、前記感光体の表面に残存する転写残現像剤を、前記現像剤担持体によって回収するように構成されていることを特徴としている。



## 【 0 0 2 1 】

このような構成によると、転写残現像剤を現像剤担持体によって回収するので、転写残現像剤を掻き取るためのブレード部材や、掻き取った転写残現像剤を収容するための廃現像剤貯留部を別途設ける必要がなく、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

## 【 0 0 2 2 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明において、前記現像剤が、略球形のトナーであることを特徴としている。

## 【 0 0 2 3 】

このような構成によると、現像剤が略球形のトナーであるため、優れた流動性により、高画質の画像形成を達成することができる。また、このような略球形のトナーは、その優れた流動性に起因してブレード部材により掻き取ることが困難であるが、現像剤担持体によって効率良く回収することができる。

## 【 0 0 2 4 】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載の発明において、前記接離手段は、前記感光体における前記現像剤像の記録媒体への転写が完了した位置が前記現像剤担持体に到達した後の所定のタイミングで、前記クリーニング部材を前記感光体に当接させることを特徴としている。

## 【 0 0 2 5 】

このような構成によると、接離手段は、感光体における現像剤像の記録媒体への転写が完了した位置が現像剤担持体に到達するまでの間以外の所定のタイミングで、クリーニング部材を感光体に当接させる。つまり、転写後に感光体の表面に残存する転写残現像剤が、現像剤担持体によって回収されるまでの間は、クリーニング部材が感光体に当接されないので、クリーニング部材に転写残現像剤が付着することによる、クリーニング部材のクリーニング性能の低下を防止することができる。そのため、長期にわたって、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

## 【 0 0 2 6 】

また、請求項 1 0 に記載の発明は、画像形成装置において、請求項 1 ないし 9

のいずれかに記載のプロセス装置を備えていることを特徴としている。

【 0 0 2 7 】

このようなプロセス装置を備えると、感光体の異物を効率的に除去することができるので、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 0 に記載の発明において、前記接離手段に動力を供給するための動力供給手段を備え、前記接離手段は、前記動力供給手段から供給される動力によって、前記クリーニング部材を前記感光体に対して当接または離間させることを特徴としている。

【 0 0 2 9 】

このような構成によると、プロセス装置を画像形成装置に装着すれば、接離手段には、動力供給手段からの動力が供給され、その動力によって、接離手段がクリーニング部材を感光体に対して当接または離間させる。そのため、プロセス装置に動力源を備えなくても、画像形成装置において接離手段を駆動させることができるので、簡易な構成により、プロセス装置の軽量化および小型化を図りつつ、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。図 1 において、レーザープリンタ 1 は、本体ケーシング 2 内に、記録媒体としての用紙 3 を給紙するためのフィーダ部 4 や、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5 などを備えている。

【 0 0 3 1 】

フィーダ部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 内に設けられた用紙押圧板 7 と、給紙トレイ 6 の一端側端部の上方に設けられる給紙ローラ 8 および給紙パット 9 と、給紙ローラ 8 に対し用紙 3 の搬送方向の下流側に設けられる紙粉取りローラ 1 0 および 1 1 と、紙粉取りローラ 1 0 および 1 1 に対し用紙 3 の搬送方向の下流側に設けられるレジストローラ 1 2 とを備えている。

## 【 0 0 3 2 】

用紙押圧板 7 は、用紙 3 を積層状にスタック可能とされ、給紙ローラ 8 に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側から図示しないばねによって上方方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板 7 は、用紙 3 の積層量が増えるに従って、給紙ローラ 8 に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。給紙ローラ 8 および給紙パット 9 は、互いに対向状に配設され、給紙パット 9 の裏側に配設されるばね 1 3 によって、給紙パット 9 が給紙ローラ 8 に向かって押圧されている。用紙押圧板 7 上の最上位にある用紙 3 は、用紙押圧板 7 の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ 8 に向かって押圧され、その給紙ローラ 8 の回転によって給紙ローラ 8 と給紙パット 9 とで挟まれた後、1 枚毎に給紙される。給紙された用紙 3 は、紙粉取りローラ 1 0 および 1 1 によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 1 2 に送られる。レジストローラ 1 2 は、1 対のローラから構成されており、用紙 3 を所定のレジスト後に、画像形成位置に送るようにしている。なお、画像形成位置は、用紙 3 に感光ドラム 2 7 上のトナー像を転写する転写位置であって、本実施形態では、感光ドラム 2 7 と転写ローラ 3 0 との接触位置とされる。

## 【 0 0 3 3 】

なお、このフィーダ部 4 は、さらに、マルチパーパストレイ 1 4 と、マルチパーパストレイ 1 4 上に積層される用紙 3 を給紙するためのマルチパーパス側給紙ローラ 1 5 およびマルチパーパス側給紙パット 2 5 とを備えており、マルチパーパス側給紙ローラ 1 5 およびマルチパーパス側給紙パット 2 5 は、互いに対向状に配設され、マルチパーパス側給紙パット 2 5 の裏側に配設されるばね 2 5 a によって、マルチパーパス側給紙パット 2 5 がマルチパーパス側給紙ローラ 1 5 に向かって押圧されている。マルチパーパストレイ 1 4 上に積層される用紙 3 は、マルチパーパス側給紙ローラ 1 5 の回転によってマルチパーパス側給紙ローラ 1 5 とマルチパーパス側給紙パット 2 5 とで挟まれた後、1 枚毎に給紙される。

## 【 0 0 3 4 】

画像形成部 5 は、スキャナ部 1 6、プロセス装置としてのプロセスユニット 1

7、定着部 1 8 などを備えている。

【 0 0 3 5 】

スキャナ部 1 6 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 1 9、レンズ 2 0 および 2 1、反射鏡 2 2、2 3 および 2 4 などを備えており、レーザ発光部からの発光される画像データに基づくレーザビームを、鎖線で示すように、ポリゴンミラー 1 9、レンズ 2 0、反射鏡 2 2 および 2 3、レンズ 2 1、反射鏡 2 4 の順に通過あるいは反射させて、プロセスユニット 1 7 の感光ドラム 2 7 の表面上に高速走査にて照射させている。

【 0 0 3 6 】

プロセスユニット 1 7 は、スキャナ部 1 6 の下方に配設され、図 2 に示すように、本体ケーシング 2 に対して着脱自在に装着されるドラムカートリッジ 2 6 内に、現像カートリッジ 2 8、感光体としての感光ドラム 2 7、スコロトロン型帯電器 2 9、転写ローラ 3 0 およびクリーニング部 5 1 を備えている。

【 0 0 3 7 】

現像カートリッジ 2 8 は、ドラムカートリッジ 2 6 に対して着脱自在に装着されており、現像剤担持体としての現像ローラ 3 1、層厚規制ブレード 3 2、供給ローラ 3 3、トナーホッパ 3 4 などを備えている。

【 0 0 3 8 】

トナーホッパ 3 4 内には、現像剤として、正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル（C 1 ～ C 4）アクリレート、アルキル（C 1 ～ C 4）メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが使用されている。このような重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 0 3 9 】

なお、このようなトナーには、カーボンプラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加

されている。その粒子径は、約  $6 \sim 10 \mu\text{m}$  程度である。

#### 【0040】

そして、トナーホッパ34内のトナーは、トナーホッパ34の中心に設けられ、後述する現像カートリッジ駆動部79（図5参照）から動力が入力される回転軸35に支持されるアジテータ36により攪拌されて、トナーホッパ34の側部に開口されたトナー供給口37から放出される。なお、トナーホッパ34の両側壁には、トナーの残量検知用の窓38が設けられており、回転軸35に支持されたクリーナ39によって清掃される。

#### 【0041】

なお、トナーの残量検知用の各窓38に対向する外側には、図5に示すように、光センサからなるトナーエンプティセンサ61の発光部62および受光部63がそれぞれ設けられている。このトナーエンプティセンサ61では、発光部62および受光部63が、各窓38を介して互いに対向するように配置されており、発光部62から発せられた発光量に対する、受光部63によって受光される受光量によって、トナーホッパ34内のトナーエンプティを検知して、その検知信号をCPU71に入力している。

#### 【0042】

トナー供給口37の側方位置には、図2に示すように、供給ローラ33が回転可能に配設されており、また、この供給ローラ33に対向して、現像ローラ31が回転可能に配設されている。そして、これら供給ローラ33と現像ローラ31とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

#### 【0043】

供給ローラ33は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されている。この供給ローラ33は、後述する現像カートリッジ駆動部79（図5参照）からの動力の入力により、矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0044】

また、現像ローラ31は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ31のローラは、カーボン

微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ 3 1 には、現像バイアスが印加されるように構成されている。また、この現像ローラ 3 1 は、後述する現像カートリッジ駆動部 7 9（図 5 参照）からの動力の入力により、矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

## 【 0 0 4 5 】

また、現像ローラ 3 1 の近傍には、層厚規制ブレード 3 2 が配設されている。この層厚規制ブレード 3 2 は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 4 0 を備えており、現像ローラ 3 1 の近くにおいて現像カートリッジ 2 8 に支持されて、押圧部 4 0 がブレード本体の弾性力によって現像ローラ 3 1 上に圧接されるように構成されている。

## 【 0 0 4 6 】

そして、トナー供給口 3 7 から放出されるトナーは、供給ローラ 3 3 の回転により、現像ローラ 3 1 に供給され、この時、供給ローラ 3 3 と現像ローラ 3 1 との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 3 1 上に供給されたトナーは、現像ローラ 3 1 の回転に伴って、層厚規制ブレード 3 2 の押圧部 4 0 と現像ローラ 3 1 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 3 1 上に担持される。

## 【 0 0 4 7 】

感光ドラム 2 7 は、現像ローラ 3 1 の側方位置において、その現像ローラ 3 1 と対向するような状態で、ドラムカートリッジ 2 6 において回転可能に支持されている。この感光ドラム 2 7 は、ドラム本体が接地され、その表面がポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されている。また、感光ドラム 2 7 は、後述する感光ドラム駆動部 8 0（図 5 参照）からの動力の入力により、矢印方向（時計方向）に回転駆動される。

## 【 0 0 4 8 】

スコロトロン型帯電器 2 9 は、感光ドラム 2 7 の上方に、感光ドラム 2 7 に接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置されている。このスコロトロン型帯

電器 2 9 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、感光ドラム 2 7 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

## 【 0 0 4 9 】

転写ローラ 3 0 は、感光ドラム 2 7 の下方において、この感光ドラム 2 7 に対向配置され、ドラムカートリッジ 2 6 に矢印方向（反時計方向）に回転可能に支持されている。この転写ローラ 3 0 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、転写バイアスが印加されるように構成されている。

## 【 0 0 5 0 】

そして、感光ドラム 2 7 の表面は、感光ドラム 2 7 の回転に伴って、まず、スコロトロン型帯電器 2 9 によって一様に正極性に帯電された後、次いで、スキヤナ部 1 6 からのレーザビームにより露光され静電潜像が形成され、その後、現像ローラ 3 1 と対向した時に、現像ローラ 3 1 の回転により、現像ローラ 3 1 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム 2 7 に対向して接触する時に、感光ドラム 2 7 の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 2 7 の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによってトナー像が形成され、これによって反転現像が達成される。

## 【 0 0 5 1 】

その後、感光ドラム 2 7 の表面上に担持されたトナー像は、用紙 3 が感光ドラム 2 7 と転写ローラ 3 0 との間を通る間に、転写ローラ 3 0 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。

## 【 0 0 5 2 】

なお、このレーザプリンタ 1 では、転写ローラ 3 0 によって用紙 3 に転写された後に感光ドラム 2 7 の表面上に残存する転写残トナーを、現像ローラ 3 1 によって回収する、いわゆるクリーナレス現像方式によって残存トナーを回収している。このようなクリーナレス現像方式によって残存トナーを回収すれば、転写残トナーを掻き取るためのブレード部材や、掻き取った転写残トナーを收容するた

めの廃現像剤貯留部を別途設ける必要がなく、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、このレーザプリンタ 1 では、略球形の重合トナーが用いられているため、その優れた流動性に起因して、転写残トナーのブレード部材による掻き取りが困難であるが、このようなクリーナレス現像方式によれば、そのような重合トナーを、効率良く回収することができる。

【 0 0 5 4 】

定着部 1 8 は、図 1 に示すように、プロセスユニット 1 7 の側方下流側に配設され、加熱ローラ 4 1、加熱ローラ 4 1 を押圧する押圧ローラ 4 2、および、これら加熱ローラ 4 1 および押圧ローラ 4 2 の下流側に設けられる 1 対の搬送ローラ 4 3 を備えている。加熱ローラ 4 1 は、金属製で加熱のためのハロゲンランプを備えており、プロセスユニット 1 7 において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が加熱ローラ 4 1 と押圧ローラ 4 2 との間を通過する間に熱定着させ、その後、その用紙 3 を搬送ローラ 4 3 によって、排紙パス 4 4 に搬送するようにしている。排紙パス 4 4 に送られた用紙 3 は、排紙ローラ 4 5 に送られて、その排紙ローラ 4 5 によって排紙トレイ 4 6 上に排紙される。

【 0 0 5 5 】

なお、排紙パス 4 4 における搬送ローラ 4 3 の下流側近傍には、排紙センサ 7 2 が設けられている。この排紙センサ 7 2 は、用紙 3 の当接により傾倒および起立するように揺動するアクチュエータを備えている。そして、この排紙センサ 7 2 は、用紙 3 の先端部が当接してアクチュエータが傾倒し、用紙 3 の後端部が離れたときに起立する 1 セットの傾倒および起立の揺動動作によって、用紙 3 を 1 枚毎にカウントできるように構成されており、そのカウント信号を、図 5 に示すように、CPU 7 1 に入力している。

【 0 0 5 6 】

また、このレーザプリンタ 1 には、用紙 3 の両面に画像を形成するために、反転搬送部 4 7 が設けられている。この反転搬送部 4 7 は、排紙ローラ 4 5 と、反転搬送パス 4 8 と、フラップ 4 9 と、複数の反転搬送ローラ 5 0 とを備えている。



## 【 0 0 5 7 】

排紙ローラ 4 5 は、1 対のローラからなり、正回転および逆回転の切り換えができるように構成されている。この排紙ローラ 4 5 は、上記したように、排紙トレイ 4 6 上に用紙 3 を排紙する場合には、正方向に回転するが、用紙 3 を反転させる場合には、逆方向に回転する。

## 【 0 0 5 8 】

反転搬送パス 4 8 は、排紙ローラ 4 5 から画像形成位置の下方に配設される複数の反転搬送ローラ 5 0 まで用紙 3 を搬送することができるように、上下方向に沿って設けられており、その上流側端部が、排紙ローラ 4 5 の近くに配置されるとともに、その下流側端部が、反転搬送ローラ 5 0 の近くに配置されている。

## 【 0 0 5 9 】

フラップ 4 9 は、排紙パス 4 4 と反転搬送パス 4 8 との分岐部分に臨むように、揺動可能に設けられており、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、排紙ローラ 4 5 によって反転された用紙 3 の搬送方向を、排紙パス 4 4 に向かう方向から、反転搬送パス 4 8 に向かう方向に切り換えることができるように構成されている。

## 【 0 0 6 0 】

反転搬送ローラ 5 0 は、給紙トレイ 6 の上方において、略水平方向に複数設けられており、最も上流側の反転搬送ローラ 5 0 が、反転搬送パス 4 8 の後端部の近くに配置されるとともに、最も下流側の反転搬送ローラ 5 0 が、レジストローラ 1 2 の下方に配置されるように設けられている。

## 【 0 0 6 1 】

そして、用紙 3 の両面に画像を形成する場合には、この反転搬送部 4 7 が、次のように動作される。すなわち、一方の面に画像が形成された用紙 3 が搬送ローラ 4 3 によって排紙パス 4 4 から排紙ローラ 4 5 に送られてくると、排紙ローラ 4 5 は、用紙 3 を挟んだ状態で正回転して、この用紙 3 を一旦外側（排紙トレイ 4 6 側）に向けて搬送し、用紙 3 の大部分が外側に送られ、用紙 3 の後端が排紙ローラ 4 5 に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、排紙ローラ 4 5 は、逆

回転し、フラップ 4 9 が、用紙 3 が反転搬送パス 4 8 に搬送されるように、搬送方向を切り換えて、用紙 3 を前後逆向きの状態で反転搬送パス 4 8 に搬送するようにする。なお、フラップ 4 9 は、用紙 3 の搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送ローラ 4 3 から送られる用紙 3 を排紙ローラ 4 5 に送る状態に切り換えられる。次いで、反転搬送パス 4 8 に逆向きに搬送された用紙 3 は、反転搬送ローラ 5 0 に搬送され、この反転搬送ローラ 5 0 から、上方向に反転されて、レジストローラ 1 2 に送られる。レジストローラ 1 2 に搬送された用紙 3 は、裏返しの状態で、再び、所定のレジスト後に、画像形成位置に向けて送られ、これによって、用紙 3 の両面に所定の画像が形成される。

## 【 0 0 6 2 】

そして、このレーザプリンタ 1 には、ドラムカートリッジ 2 6 内に、クリーニング部 5 1 を備えている。

## 【 0 0 6 3 】

クリーニング部 5 1 は、図 2 に示すように、感光ドラム 2 7 の側方位置（現像ローラ 3 1 と反対側の側方位置）に配置されており、クリーニング部材としてのクリーニングローラ 5 2 と、接離手段としての接離機構 5 3 とを備えている。

## 【 0 0 6 4 】

クリーニングローラ 5 2 は、感光ドラム 2 7 の回転方向における、転写ローラ 3 0 との対向位置の下流側であって、スコロトロン帯電器 2 9 との対向位置の上流側に、感光ドラム 2 7 と対向するように配置されている。

## 【 0 0 6 5 】

このクリーニングローラ 5 2 は、図 3 に示すように、金属製のローラ軸 5 4 と、そのローラ軸 5 4 を被覆する支持部材としてのスポンジローラ 5 5 とを備えている。

## 【 0 0 6 6 】

ローラ軸 5 4 は、感光ドラム 2 7 の軸方向に沿って並行するように配置されており、その両端部において、次に述べる接離機構 5 3 のばね 5 9 に支持されている。

## 【 0 0 6 7 】

スポンジローラ 5 5 は、ローラ状のウレタンスポンジなどの弾性体からなり、ローラ軸 5 4 の軸方向に沿って感光ドラム 2 7 の静電潜像形成領域と対向するように、ローラ軸 5 4 の周りに設けられている。また、スポンジローラ 5 5 の外周面には、感光ドラム 2 7 の表面と接触される接触部分としての表面層 5 6 が設けられている。

## 【 0 0 6 8 】

この表面層 5 6 は、紙からなり、その他、ラッピングペーパー、フェルト、不織布などを用いることができる。そして、紙は、両面テープなどを介して、スポンジローラ 5 5 の外周面に、スポンジローラ 5 5 の軸方向すべてにわたって貼着されている。なお、表面層 5 6 としては、紙または不織布が好ましく、効率のよい異物の除去を達成することができる。また、紙が用いられる場合には、その紙は、新しい紙、再生紙のいずれであってもよい。

## 【 0 0 6 9 】

また、この表面層 5 6 は、スポンジローラ 5 5 によって、しっかりと支持されるので、確実な異物の除去を達成することができる。しかも、スポンジローラ 5 5 が弾性体であるため、表面層 5 6 を感光ドラム 2 7 の表面に弾性的に接触させることができるので、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

## 【 0 0 7 0 】

接離機構 5 3 は、駆動軸 5 7、カム 5 8 およびばね 5 9 を備えている。

## 【 0 0 7 1 】

駆動軸 5 7 は、クリーニングローラ 5 2 に対する感光ドラム 2 7 の反対側において、クリーニングローラ 5 2 の軸方向に沿って並行するように配置されており、その両端部が、ドラムカートリッジ 2 6 の両側壁 2 6 a において回転可能に支持されている。また、駆動軸 5 7 の一方側端部には、後述する接離機構駆動部 8 1 (図 5 参照) からの動力が入力される駆動ギヤ 6 0 が設けられている。

## 【 0 0 7 2 】

カム 5 8 は、駆動軸 5 7 の両側端部において、クリーニングローラ 5 2 におけるスポンジローラ 5 5 の両側から軸方向外側に向かって突出するローラ軸 5 4 とそれぞれ対向するように、駆動軸 5 7 の周りに相対回転不能に 2 つ設けられてい

る。各カム 5 8 は、薄肉部 5 8 a および厚肉部 5 8 b が一体的に形成される楕円厚板状に形成されており、駆動軸 5 7 の回転によって、その薄肉部 5 8 a および厚肉部 5 8 b が、ローラ軸 5 4 と選択的に当接するように構成されている。なお、各カム 5 8 は、ローラ軸 5 4 と薄肉部 5 8 a または厚肉部 5 8 b とが当接する位相が、同じとなるように配置されている。

#### 【0073】

ばね 5 9 は、コイル状の引っ張りばねからなり、駆動軸 5 7 に対するクリーニングローラ 5 2 の反対側において、ローラ軸 5 4 の軸方向両端部と対向するように 2 つ設けられている。各ばね 5 9 は、その一端がドラムカートリッジ 2 6 の両側壁 2 6 a にそれぞれ固定され、その他端が、ローラ軸 5 4 の軸方向両端部にそれぞれ固定されている。これによって、クリーニングローラ 5 2 のローラ軸 5 4 は、常には、各ばね 5 9 の引張力により、各カム 5 8 に当接するように付勢されている。

#### 【0074】

そして、このクリーニング部 5 1 では、後述する接離機構駆動部 8 1 (図 5 参照) から駆動ギヤ 6 0 に動力が入力され、駆動ギヤ 6 0 の回転によって各カム 5 8 の薄肉部 5 8 a がローラ軸 5 4 に当接すると、図 3 に示すように、クリーニングローラ 5 2 が、感光ドラム 2 7 の表面から離間され(以下、この状態を離間状態とする。)、また、駆動ギヤ 6 0 の回転によって各カム 5 8 の厚肉部 5 8 b がローラ軸 5 4 に当接すると、図 4 に示すように、クリーニングローラ 5 2 が、感光ドラム 2 7 の表面に圧接される(以下、この状態を圧接状態とする。)ように構成されている。

#### 【0075】

なお、この現像カートリッジ 2 8 には、ドラムカートリッジ 2 6 の両側壁 2 6 a に、各カム 5 8 の位置を検知するための位置検知用の窓 6 7 が、各カム 5 2 と対向するようにそれぞれ設けられており、その位置検知用の各窓 6 7 に対向する外側には、図 5 に示すように、光センサからなる位置検知センサ 6 4 の発光部 6 5 および受光部 6 6 がそれぞれ設けられている。

#### 【0076】

そして、位置検知センサ 6 4 において、各カム 5 8 の薄肉部 5 8 a がローラ軸 5 4 に当接する離間状態では、発光部 6 5 および受光部 6 6 の間に光が透過され、各カム 5 8 の厚肉部 5 8 b がローラ軸 5 4 に当接する圧接状態では、発光部 6 5 および受光部 6 6 の間に光の透過が遮断される。そのため、このレーザプリンタ 1 では、位置検知センサ 6 4 によって光の透過または遮断を検知することにより、各カム 5 8 の位置を検知して、この検知信号を、CPU 7 1 に入力することにより、CPU 7 1 において、クリーニングローラ 5 2 の感光ドラム 2 7 に対する離間動作および圧接動作を制御するようにしている。つまり、CPU 7 1 は、検知信号のオン・オフを監視して、オン（光透過）時には離間状態であると判断し、オフ（光遮断）時には圧接状態であると判断して、このオン・オフに基づいて、接離機構 5 3 の駆動軸 5 7 の回転を制御している。

## 【 0 0 7 7 】

図 5 には、このようなクリーニングローラ 5 2 の感光ドラム 2 7 に対する離間動作および圧接動作を制御するためのブロック図が示されている。次に、図 5 を参照して、クリーニングローラ 5 2 を、感光ドラム 2 7 に圧接させるタイミングについて説明する。

## 【 0 0 7 8 】

図 5 において、このレーザプリンタ 1 では、制御手段としての CPU 7 1 に、排紙センサ 7 2、トナーエンプティセンサ 6 1、モータ駆動回路 7 3、位置検出センサ 6 4 およびディスプレイパネル 7 4 などが接続されている。

## 【 0 0 7 9 】

CPU 7 1 は、RAM 7 5、NVRAM 7 6 および ROM 7 7 を備えており、各部の制御を実行する。RAM 7 5 には、排紙センサ 7 2、トナーエンプティセンサ 6 1、位置検出センサ 6 4 などから入力される一時的な数値が格納される。NVRAM 7 6 は、バックアップ電源によって、レーザプリンタ 1 の電源が切断されても、数値が記憶されるように構成されており、たとえば、排紙センサ 7 2 によってカウントされたページカウント値などが記憶されている。ROM 7 7 には、モータ駆動回路 7 3 などを制御するための制御プログラムが格納されている。

## 【 0 0 8 0 】

モータ駆動回路 7 3 には、動力供給手段としてのモータ 7 8 が接続されており、このモータ 7 8 には、現像カートリッジ駆動部 7 9、感光ドラム駆動部 8 0 および接離機構駆動部 8 1 が接続されている。

## 【 0 0 8 1 】

現像カートリッジ駆動部 7 9 は、ギヤ機構やクラッチ機構などから構成されており、アジテータ 3 6 の回転軸 3 5、供給ローラ 3 3 および現像ローラ 3 1 に接続されている。そして、現像カートリッジ駆動部 7 9 は、モータ駆動回路 7 3 によって駆動されるモータ 7 8 からの動力をこれらアジテータ 3 6 の回転軸 3 5、供給ローラ 3 3 および現像ローラ 3 1 に伝達して、CPU 7 1 からの制御によって、これらアジテータ 3 6、供給ローラ 3 3 および現像ローラ 3 1 を回転駆動している。

## 【 0 0 8 2 】

感光ドラム駆動部 8 0 は、ギヤ機構やクラッチ機構などから構成されており、感光ドラム 2 7 に接続されている。そして、感光ドラム駆動部 8 0 は、モータ駆動回路 7 3 によって駆動されるモータ 7 8 からの動力を感光ドラム 2 7 に伝達して、CPU 7 1 からの制御によって、感光ドラム 2 7 を回転駆動している。

## 【 0 0 8 3 】

接離機構駆動部 8 1 は、ギヤ機構やクラッチ機構などから構成されており、接離機構 5 3 の駆動軸 5 7 に設けられる駆動ギヤ 6 0 に接続されている。そして、接離機構駆動部 8 1 は、モータ駆動回路 7 3 によって駆動されるモータ 7 8 からの動力を駆動ギヤ 6 0 に伝達して、CPU 7 1 からの制御によって、駆動軸 5 7 を回転駆動している。

## 【 0 0 8 4 】

ディスプレイパネル 7 4 は、図 1 には示されないが、本体ケーシング 2 の上面に設けられており、レーザプリンタ 1 の各種情報をユーザに報知するための液晶表示部を備えている。たとえば、トナーエンプティセンサ 6 1 からトナーエンプティの検知信号が CPU 7 1 に入力されると、トナーエンプティである旨を液晶表示部において報知し、トナーの補充などにより、そのトナーエンプティの検知

信号の入力が解除されると、その報知を解除するようにしている。

【 0 0 8 5 】

そして、このレーザプリンタ 1 では、CPU 7 1 により接離機構駆動部 8 1 を介して制御される接離機構 5 3 によって、クリーニングローラ 5 2 が、常には、感光ドラム 2 7 に対して離間状態となるようにされており、非画像形成時、言い換えると、感光ドラム 2 7 に対する静電潜像の形成動作が行なわれておらず、かつ、感光ドラム 2 7 におけるトナー像の用紙 3 への転写が完了した位置が現像ローラ 3 1 に到達した後の所定のタイミングにおいて、所定時間、感光ドラム 2 7 に対して圧接状態となるようにされている。

【 0 0 8 6 】

そして、この圧接状態において、CPU 7 1 の制御によって、感光ドラム駆動部 8 0 を介して、感光ドラム 2 7 を回転させて、感光ドラム 2 7 の表面に付着する異物の除去を実施している。なお、この異物除去のときには、フィルミングの除去も行なわれる。

【 0 0 8 7 】

より具体的には、CPU 7 1 は、常には、位置検知センサ 6 4 からの検知信号がオン状態（つまり、離間状態）となる位置で、駆動軸 5 7 の回転を停止させて、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 から離間させている。CPU 7 1 は、所定のタイミングで、位置検知センサ 6 4 からの検知信号がオフ状態（つまり、圧接状態）となる位置まで、駆動軸 5 7 を回転駆動させて、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させる。次に、CPU 7 1 は、クリーニングローラ 5 2 を、その位置で所定時間（たとえば、感光ドラム 2 7 の 1 回転分以上、なお、感光ドラム 2 7 の 1 回転は、クリーニングローラ 5 2 と最初に当接した感光ドラム 2 7 の表面部分が、再びクリーニングローラ 5 2 と当接する位置に戻ってくるまでとされる。）停止させた後、再び、位置検知センサ 6 4 からの検知信号がオン状態（つまり、離間状態）となる位置まで、駆動軸 5 7 を回転させて、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 から離間させる。このように、CPU 7 1 が接離機構 5 3 を制御して、クリーニングローラ 5 2 の位置を切り換えている。

## 【 0 0 8 8 】

また、CPU 7 1 は、このようにクリーニングローラ 5 2 が感光ドラム 2 7 に圧接して、クリーニングローラ 5 2 がその状態で停止しているときに、感光ドラム 2 7 が回転するように、感光ドラム駆動部 8 0 を制御している。

## 【 0 0 8 9 】

このような所定のタイミングとして、より具体的には、CPU 7 1 は、トナーエンプティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時のすべてのタイミングで、接離機構 5 3 を制御して、その接離機構 5 3 によって、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させるようにしている。なお、トナーエンプティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時のいずれか一つ、または、複数のタイミングで、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させてもよい。

## 【 0 0 9 0 】

トナーエンプティの報知時のタイミングは、より具体的には、ディスプレイパネル 7 4 の液晶表示部において、トナーエンプティが報知されたタイミングとされる。

## 【 0 0 9 1 】

また、トナーエンプティの報知解除時のタイミングは、より具体的には、ディスプレイパネル 7 4 の液晶表示部において、トナーエンプティの報知が解除されたタイミングとされる。

## 【 0 0 9 2 】

また、所定枚数印刷時のタイミングは、より具体的には、排紙センサ 7 2 によってカウントされ、NVRAM 7 6 において記憶されるページカウント値に基づいて、装置条件にもよるが、たとえば、1 0 0 0 ～ 5 0 0 0 枚印刷毎（感光ドラム 2 7 の寿命のうちで、4 ～ 2 0 回程度）のタイミングとされる。

## 【 0 0 9 3 】

また、ウォーミングアップ時のタイミングは、印刷前において感光ドラム 2 8 を空回転させる準備動作でのタイミングとされる。なお、このレーザプリンタ 1 においては、たとえば、図示しない上部カバーを開閉させると、CPU 7 1 によ



って、自動的にウォーミングアップがなされるように制御されている。

【 0 0 9 4 】

また、電源投入時のタイミングは、より具体的には、電源を投入して装置を起動させたタイミングとされる。

【 0 0 9 5 】

このようなタイミングにおいて、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させれば、クリーニングローラ 5 2 を、感光ドラム 2 7 のクリーニングに最適のタイミングで、感光ドラム 2 7 に圧接させることができ、効率よい異物除去を達成することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、このようなタイミングは、より具体的には、クリーニングローラ 5 2 の表面層 5 6 を形成する材料や装置条件によって、適宜選択される。

【 0 0 9 7 】

そして、このレーザプリンタ 1 では、このように、CPU 7 1 によって、接離機構 5 3 における駆動軸 5 7 の回転を制御することで、接離機構 5 3 によって、クリーニングローラ 5 2 を非画像形成時における所定のタイミングで感光ドラム 2 7 に圧接させることができる。つまり、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に常時圧接させなくても、感光ドラム 2 7 のクリーニングが必要なタイミングで、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に当接させることができる。そのため、クリーニングローラ 5 2 を、感光ドラム 2 7 に対して、常時接触させるよりも強い圧接力で圧接させても、短時間の圧接であるため、感光ドラム 2 7 の損傷を低減することができながら、その強い圧接力によって、感光ドラム 2 7 の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。その結果、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 0 9 8 】

しかも、この CPU 7 1 による制御において、接離機構 5 3 は、感光ドラム 2 7 に対する静電潜像の形成動作が行なわれていない所定のタイミングで、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させるので、静電潜像の形成動作中に感光ドラム 2 7 に負荷がかかることがなく、正常な静電潜像の形成を確保しつつ

、感光ドラム 2 7 の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

#### 【 0 0 9 9 】

さらに、この CPU 7 1 による制御において、接離機構 5 3 は、感光ドラム 2 7 におけるトナー像の用紙 3 への転写が完了した位置が、現像ローラ 3 1 に到達するまでの間以外の所定のタイミングで、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラムに当接させる。つまり、クリーナレス現像方式において、転写後に感光ドラム 2 7 の表面に残存する転写残トナーが、現像ローラ 3 1 によって回収されるまでの間は、クリーニングローラ 5 2 が感光ドラム 2 7 に圧接されないので、クリーニングローラ 5 2 に転写残トナーが付着することによる、クリーニングローラ 5 2 のクリーニング性能の低下を防止することができる。そのため、長期にわたって、感光ドラム 2 7 の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

#### 【 0 1 0 0 】

そのため、このような接離機構 5 3 を備えるプロセスユニット 1 7 が装着されるレーザプリンタ 1 は、高画質の画像形成を達成することができる。

#### 【 0 1 0 1 】

また、このプロセスユニット 1 7 は、それ自身ではモータを装備せず、本体ケーシング 2 への装着により、駆動軸 5 7 の駆動ギヤ 6 0 が接離機構駆動部 8 1 に接続されることにより、本体ケーシング 2 に設けられているモータ 7 8 からの動力が供給され、それによって、駆動軸 5 7 を回転させて、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に対して当接または離間させている。つまり、プロセスユニット 1 7 にモータを装備せずとも、本体ケーシング 2 への装着により、駆動軸 5 7 に動力が入力されるので、簡易な構成により、プロセスユニット 1 7 の軽量化および小型化を図りつつ、高画質の画像形成を達成することができる。

#### 【 0 1 0 2 】

なお、クリーニングローラ 5 2 を感光ドラム 2 7 に圧接させるには、上記したように、圧接状態において、クリーニングローラ 5 2 を停止させる一方で、感光ドラム 2 7 を回転させるので、このような圧接においては、クリーニングローラ

5 2 の特定の部分がその圧接中に常時感光ドラム 2 7 と接触される。そのため、その特定の部分に、感光ドラム 2 7 から除去された異物が多量に付着して、次に感光ドラム 2 7 に圧接させるときに、その特定の部分のクリーニング性能が低下している場合がある。

#### 【 0 1 0 3 】

そのため、このような場合を防止すべく、たとえば、クリーニングローラ 5 2 における感光ドラム 2 7 への接触部分が、圧接毎に変更されるように制御してもよい。図 6 には、そのような制御の一実施形態が示されている。なお、図 6 に示す制御を実現するためには、たとえば、クリーニングローラ 5 2 のローラ軸 5 4 を、各ばね 5 9 に回転可能に支持させて、その一方側端部を、ドラムカートリッジ 2 6 の側壁 2 6 a から外側に突出させ、その一方側端部にギヤを設けて、接離機構駆動部 8 1 に接続し、CPU 7 1 によって、クリーニングローラ 5 2 の回転を制御できるような構成としておく。

#### 【 0 1 0 4 】

すなわち、このような制御は、たとえば、まず、図 6 ( a ) に示すように、クリーニングローラ 5 2 の感光ドラム 2 7 に対する 1 回目の圧接を実施して、クリーニング後に、図 6 ( b ) に示すように、離間した後、図 6 ( c ) に示すように、1 回目の圧接において感光ドラム 2 7 と接触した部分が、2 回目の圧接において感光ドラム 2 7 と接触しないように、クリーニングローラ 5 2 を回転させる。そうすると、次いで、図 6 ( d ) に示すように、クリーニングローラ 5 2 の感光ドラム 2 7 に対する 2 回目の圧接を実施したときには、クリーニングローラ 5 2 における 1 回目の圧接で感光ドラム 2 7 と接触していない部分が、感光ドラム 2 7 と接触するので、再び良好な異物の除去を実施することができる。そして、クリーニング後に、図 6 ( e ) に示すように、離間した後、図 6 ( f ) に示すように、2 回目の圧接において感光ドラム 2 7 と接触した部分が、3 回目の圧接において感光ドラム 2 7 と接触しないように、クリーニングローラ 5 2 を回転させれば、3 回目の圧接を実施したときには、クリーニングローラ 5 2 における 1 回目および 2 回目の圧接で感光ドラム 2 7 と接触していない部分が、感光ドラム 2 7 と接触されるので、良好な異物の除去を実施することができる。そのため、この

ような動作を繰り返して実施させることで、圧接毎に、良好な異物の除去を達成することができる。

【 0 1 0 5 】

なお、クリーニングローラ 5 2 の回転は、特に毎回する必要はなく、装置条件によって、適宜の回数毎に設定すればよい。

【 0 1 0 6 】

なお、上記の説明では、クリーニングローラ 5 2 の支持部材を、スポンジローラ 5 5 から構成したが、スポンジローラ 5 5 に代えて、たとえば、ゴムローラなどを用いてもよい。

【 0 1 0 7 】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、感光体の損傷を低減することができるながら、その強い圧接力によって、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。その結果、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 1 0 8 】

請求項 2 に記載の発明によれば、正常な静電潜像の形成を確保しつつ、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

【 0 1 0 9 】

請求項 3 に記載の発明によれば、クリーニング部材を、感光体のクリーニングに最適のタイミングで、感光体に当接させることができ、効率よい異物除去を達成することができる。

【 0 1 1 0 】

請求項 4 に記載の発明によれば、より確実な異物の除去を達成することができる。

【 0 1 1 1 】

請求項 5 に記載の発明によれば、効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 1 1 2 】

請求項 6 に記載の発明によれば、より効率のよい異物の除去を達成することができる。

【 0 1 1 3 】

請求項 7 に記載の発明によれば、部品点数の低減化および装置の小型化を図ることができる。

【 0 1 1 4 】

請求項 8 に記載の発明によれば、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 1 1 5 】

請求項 9 に記載の発明によれば、長期にわたって、感光体の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

【 0 1 1 6 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、高画質の画像形成を達成することができる。

【 0 1 1 7 】

請求項 1 1 に記載の発明によれば、プロセス装置に動力源を備えなくても、画像形成装置において接離手段を駆動させることができるので、簡易な構成により、プロセス装置の軽量化および小型化を図りつつ、高画質の画像形成を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 に示すレーザープリンタのプロセスユニットを示す要部側断面図である。

【図 3】

図 2 に示すプロセスユニットのクリーニング部（離間状態）を示す、（a）は側面図、（b）は平面図である。

【図 4】

図 2 に示すプロセスユニットのクリーニング部（圧接状態）を示す、（a）は

側面図、（b）は平面図である。

【図 5】

クリーニングローラの感光ドラムに対する離間動作および圧接動作を制御するためのブロック図である。

【図 6】

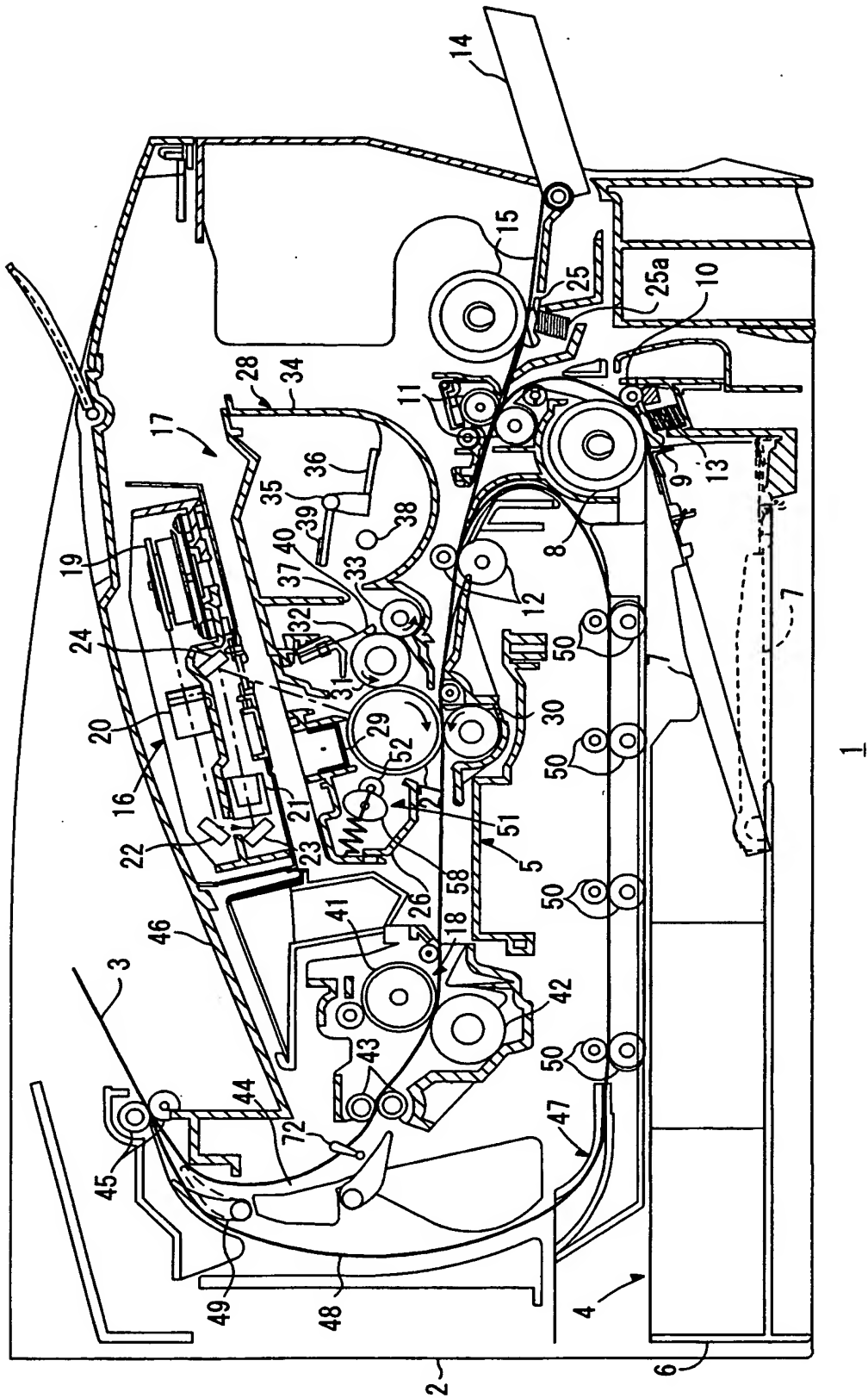
クリーニングローラにおける感光ドラムへの接触部分が、圧接毎に変更されるように制御する方法を説明するための説明図である。

【符号の説明】

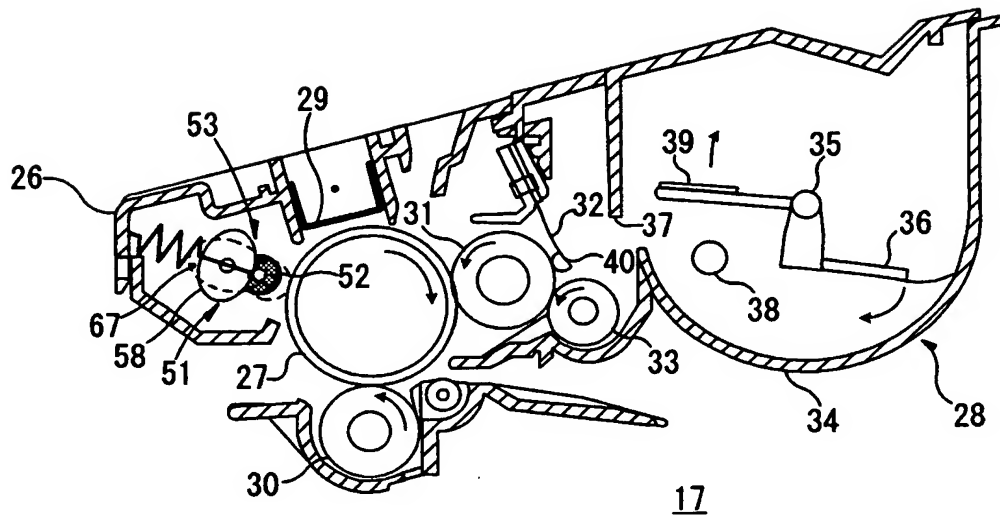
- 1        レーザプリンタ
- 3        用紙
- 1 7      プロセスユニット
- 2 7      感光ドラム
- 3 1      現像ローラ
- 5 2      クリーニングローラ
- 5 3      接離機構
- 5 5      スポンジローラ
- 5 6      表面層
- 7 1      C P U
- 7 8      モーター

【書類名】 図面

【図 1】

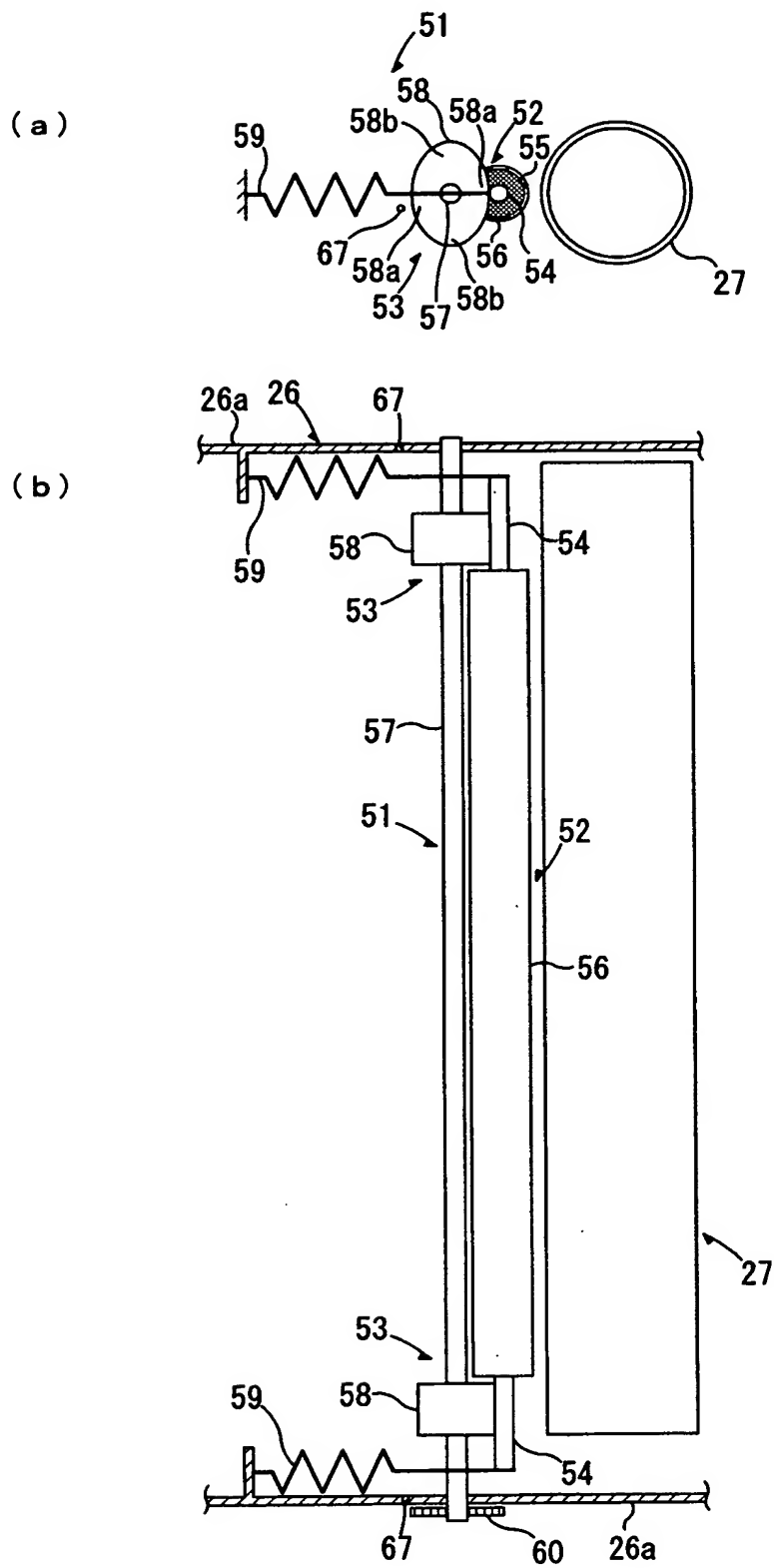


【図 2】

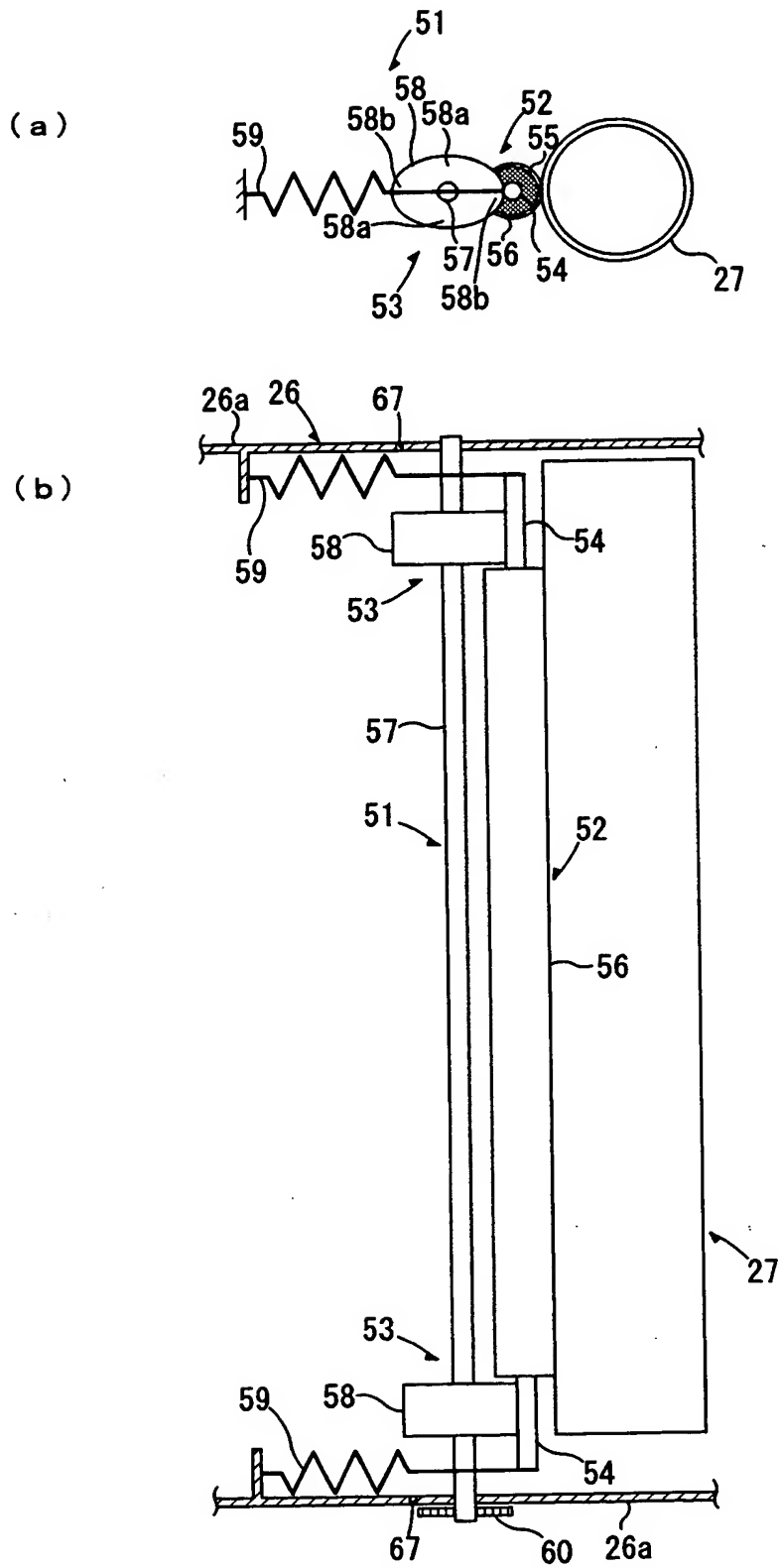




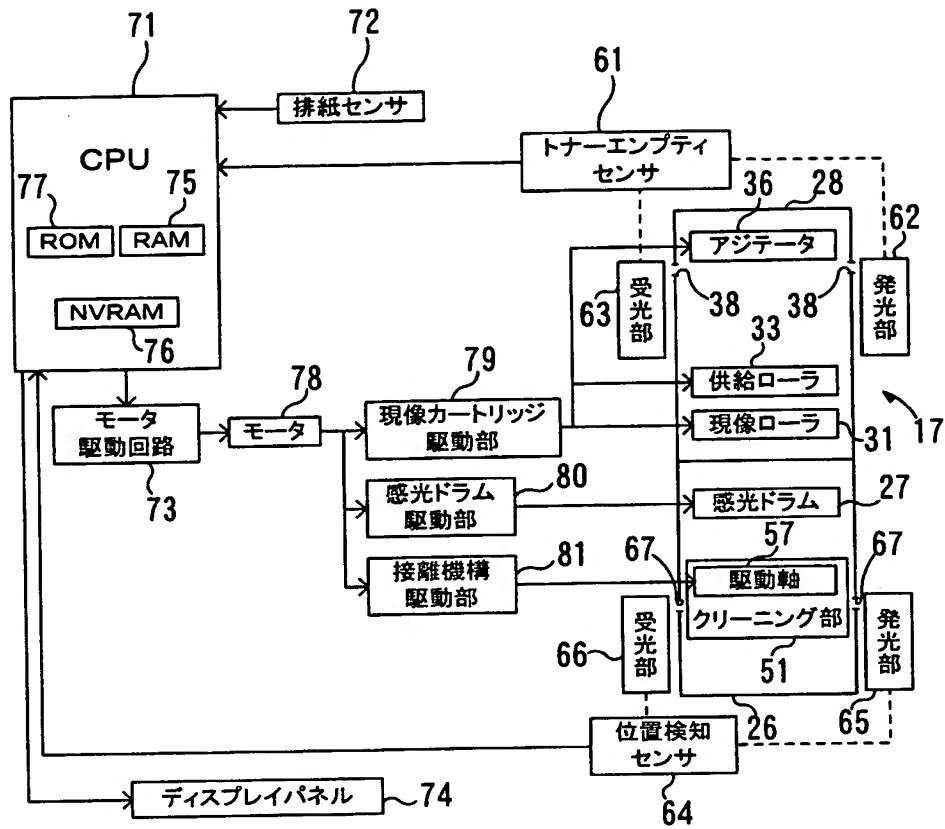
【図 3】



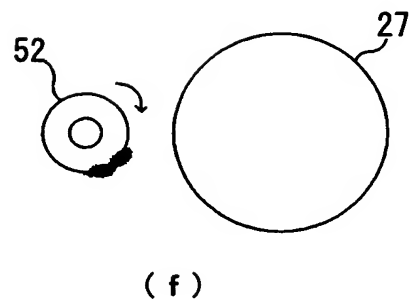
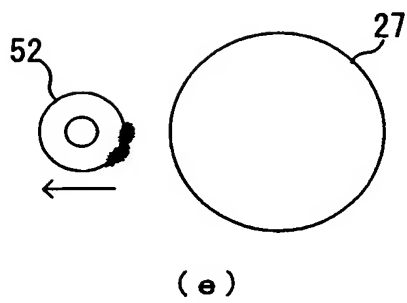
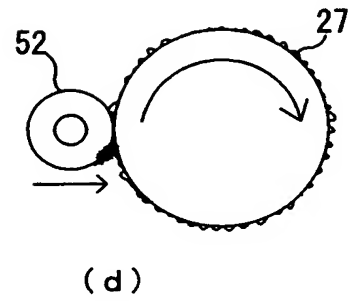
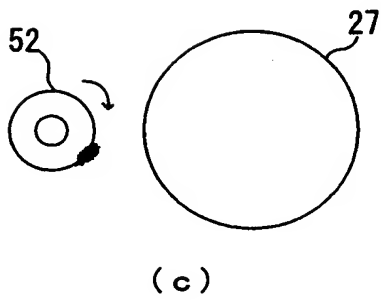
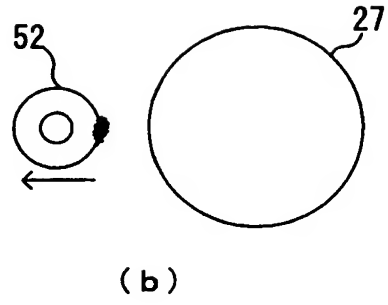
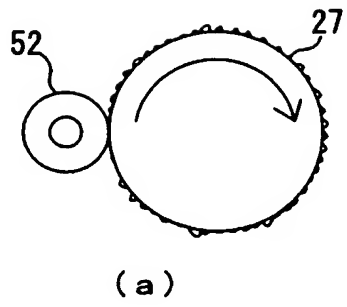
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感光体に付着した異物を、感光体の損傷を低減しつつ、除去することができる、プロセス装置および画像形成装置を提供することにある。

【解決手段】 感光ドラム 2 7 の側方に、クリーニングローラ 5 2 を、接離機構 5 3 によって感光ドラム 2 7 に対して圧接または離間可能に設けて、CPU 7 1 の制御によって、トナーエンブティの報知時または報知解除時、所定枚数印刷時、ウォーミングアップ時、電源投入時などのいずれかのタイミングで、感光ドラム 2 7 に対して圧接させる。そうすると、クリーニングローラ 5 2 を、感光ドラム 2 7 に常時圧接させなくても感光ドラム 2 7 のクリーニングが必要なタイミングで圧接させることができるので、常時接触させるよりも強い圧接力で圧接させても、短時間の圧接であるため、感光ドラム 2 7 の損傷を低減しつつ、感光ドラム 2 7 の表面に付着する異物を十分にクリーニングすることができる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名 ブラザー工業株式会社